# بحث عن

# التجوية وأنواعها

**المادة :** .....

**عمل الطالب**

.....

**الصف :** .....

## تعريف التجوية

التجوية هي تكسير الصخور والتربة والمعادن وكذلك الخشب والمواد الاصطناعية عن طريق ملامسة الغلاف الجوي والماء والكائنات البيولوجية للأرض. ويوجد فرق بين التجوية والتعرية ، تحدث التجوية في الموقع ، أي في نفس المكان ، بحركة قليلة أو معدومة. لذلك لا ينبغي الخلط بينه وبين التآكل الذي ينطوي على حركة الصخور والمعادن بواسطة عوامل مثل الماء والجليد والثلج والرياح والأمواج والجاذبية ، ثم نقلها وترسبها في مكان آخر.

هناك نوعان من التصنيفات الهامة لعملية التجوية – التجوية الفيزيائية والكيميائية. يتضمن كل منها مكونًا بيولوجيًا في بعض الأحيان. تتضمن التجوية الميكانيكية أو الفيزيائية تكسير الصخور والتربة عن طريق التلامس المباشر مع الظروف الجوية مثل الحرارة والماء والجليد والضغط. التصنيف الثاني ، التجوية الكيميائية ، ينطوي على التأثير المباشر في تكسير الصخور والتربة والمعادن للمواد الكيميائية في الغلاف الجوي أو المواد الكيميائية المنتجة بيولوجيًا والمعروفة أيضًا باسم التجوية البيولوجية. بينما يتم التأكيد على التجوية الفيزيائية في البيئات شديدة البرودة أو شديدة الجفاف ، حيث يكون المناخ رطبًا وساخنًا ، تكون التفاعلات الكيميائية أكثر كثافة. كلا النوعين من التجوية يحدثان معًا ، ويميل كل منهما إلى تسريع الآخر .

## انواع التجوية

- **التجوية الفيزيائية**

التجوية الفيزيائية ، المعروفة أيضًا باسم التجوية الميكانيكية أو التفكيك ، هي فئة العملية التي تتسبب في تفكك الصخور دون تغيير كيميائي. التآكل (العملية التي يتم من خلالها تقليل حجم الكتل والجزيئات الأخرى) هو العملية الأساسية في التجوية الفيزيائية. بسبب درجة الحرارة والضغط والصقيع وما إلى ذلك ، قد يحدث الطقس المادي. على سبيل المثال ، الشقوق التي يتم استغلالها عن طريق التجوية الفيزيائية ستزيد من مساحة السطح المعرضة للعمل الكيميائي ، وبالتالي زيادة معدل التفكك. في الأماكن التي توجد فيها القليل من التربة ونباتات قليلة تنمو ، مثل المناطق الجبلية والصحاري الحارة ، تحدث التجوية الفيزيائية بشكل خاص. إما عن طريق الذوبان والتجميد المتكرر للمياه (الجبال والتندرا) أو عن طريق توسيع وتقليص الطبقة السطحية للصخور التي تخبئها الشمس (الصحاري الساخنة).

- **التجوية الكيميائية**

تعمل التجوية الكيميائية على تغيير تكوين الصخور ، وغالبًا ما تحولها إلى تفاعلات كيميائية مختلفة عندما يتفاعل الماء مع المعادن. التجوية الكيميائية هي عملية تدريجية ومستمرة حيث تتكيف معادن الصخور مع البيئة بالقرب من السطح. تعمل المعادن الأصلية للصخور على تطوير معادن جديدة أو ثانوية. تعتبر عمليات الأكسدة والتحلل المائي أكثر أهمية في هذا. يتم تحسين التجوية الكيميائية بواسطة العوامل الجيولوجية مثل الماء والأكسجين ، وكذلك العوامل البيولوجية مثل الأحماض الميكروبية وأحماض استقلاب جذور النبات.

- **التجوية البيولوجية**

التجوية البيولوجية هي الضعف والتحلل اللاحق للنباتات والحيوانات وميكروبات الصخور. يمكن أن تؤدي جذور النباتات النامية إلى الضغط أو الضغط على الصخور. على الرغم من أن العملية فيزيائية ، إلا أن العملية البيولوجية (أي نمو الجذور) تمارس الضغط. يمكن أن تنتج العمليات البيولوجية أيضًا التجوية الكيميائية ، مثل عندما يتم إنتاج الأحماض العضوية بواسطة جذور النباتات أو الكائنات الحية الدقيقة التي تساعد على إذابة المعادن. يعمل النشاط الميكروبي على تكسير المعادن الصخرية عن طريق تغيير التركيب الكيميائي للصخور ، مما يجعلها أكثر حساسية للطقس أحد الأمثلة على النشاط الجرثومي هو الأشنة. الحزاز هو علاقة تكافلية بين الفطريات والطحالب. تطلق الفطريات مواد كيميائية تعمل على تكسير المعادن الصخرية ؛ تستهلك الطحالب المعادن الناتجة عن الصخور. تستمر الثقوب والفجوات في التطور على الصخر مع استمرار هذه العملية ، مما يعرض الصخور للتجوية الفيزيائية والكيميائية.

## عوامل التجوية

- **التجوية من الجليد :**عندما يغوص الماء في شقوق في صخرة وتنخفض درجة الحرارة بدرجة كافية ، يتجمد الماء في شكل جليد. يتمدد الجليد ويشكل أسافين في الصخر يمكن أن تقسم الصخر إلى أجزاء أصغر. يحدث تقوس الجليد عادةً بعد أن يتجمد الماء ويذوب بشكل متكرر داخل شقوق الصخور الصغيرة بمرور الوقت.

- **التجوية من النباتات :**يمكن أن تسبب النباتات التجوية الفيزيائية مع نمو جذورها. يمكن أن تنمو بذور النباتات أو الأشجار داخل الشقوق الصخرية حيث تتجمع التربة. ثم تضغط

الجذور على الشقوق ، مما يجعلها أوسع وفي النهاية تقسم الصخر. حتى النباتات الصغيرة يمكن أن تسبب هذا النوع من التجوية بمرور الوقت.

- **التجوية من الحيوانات :**يمكن للحيوانات التي تحفر تحت الأرض ، مثل حيوانات الخُلد والغوفر أو حتى النمل ، أن تتسبب أيضًا في التجوية الجسدية عن طريق فك الصخور وتفتيتها. الأوكار والأنفاق علامات على هذا النوع من التجوية. تحفر حيوانات أخرى الصخور وتدوسها على سطح الأرض ، مما يتسبب في انهيار الصخور ببطء. تعرض هذه العملية أجزاء جديدة من الصخور للعناصر ، مما يجعلها عرضة لأنواع أخرى من التجوية ، مثل التجوية الكيميائية.

## آثار التجوية الميكانيكية على سطح الأرض

التجوية الميكانيكية هي العملية التي يتم من خلالها تكسير الصخور الكبيرة إلى قطع أصغر بشكل متزايد. يشار إليها أحيانًا بالتجوية الفيزيائية ، وتحدث العملية عادةً بالقرب من سطح الأرض. إنها تنطوي على عمليات ميكانيكية تتفكك صخرة ، مثل جذور الأشجار التي تنمو في شقوق في الصخر وتكسرها في النهاية. التجوية الميكانيكية لا تغير الطبيعة الكيميائية للصخور. العملية الرئيسية في التجوية الميكانيكية هي التآكل ، وهي عملية فيزيائية يتم من خلالها تقليل حجم الصخور والتكتلات. يمكن أن يكون للتآكل بسبب الجليد والماء والرياح المحملة بالرواسب قوة قطع هائلة. أعظم الوديان والوديان والوديان في العالم ناتجة إلى حد كبير عن التآكل. في المناطق الجليدية ، تقوم كتل ضخمة من الجليد المتحرك المغمور بالتربة وجزيئات الصخور بطحن الصخور في مسارها ، مما يحمل كميات كبيرة من المواد. تخترق جذور الأشجار في بعض الأحيان الشقوق في الصخور وتفصل بينها ، مما يؤدي إلى التفكك. قد تؤدي تقلبات درجات الحرارة من النهار إلى الليل إلى تمدد الصخور وانكماشها. يؤدي ذلك إلى إضعاف الصخرة ، مما يؤدي إلى تكسيرها وتفككها في النهاية. للحصول على فهم أعمق لهذه العمليات ، دعنا نستكشف الأنواع المختلفة من التجوية الميكانيكية .